



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 322871

(13) B1

(51) Int Cl.

E21B 43/1185 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20025559	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2002.11.20	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2002.11.20	(30)	Prioritet	Ingen
(41)	Alm.tilgj	2004.05.21			
(45)	Meddelt	2006.12.18			

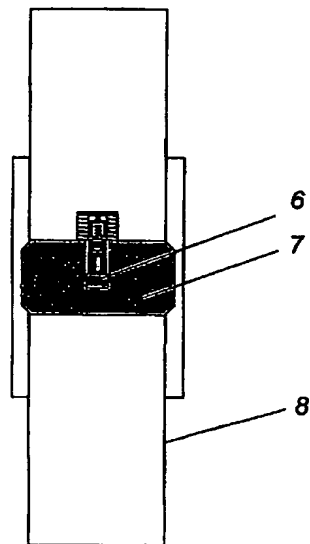
(73)	Innehaver	TCO AS, Postboks 14, Nyborg, 5879 BERGEN, NO
(72)	Oppfinner	Nils Reimers, Innbjøa, 5584 BJOA, NO
(74)	Fullmektig	Acapo AS, Postboks 1880 Nordnes, 5817 BERGEN, NO

(54) Benevnelse Fjernstyrt tennmekanisme for bruk i væskefylte rør eller borehull

(56) Anførte publikasjoner US 5680905, US 5632348, US 4886127

(57) Sammendrag

En trykkoperert tennmekanisme for bruk i rør og borehull hvor eksplosiver blant annet benyttes for å perforere rørveggen eller å fjerne plugg. Tennmekanismen utløses denno trykkvariasjoner som øves gjennom væsken i røret. Trykk-variasjonene øver en vekslende kraft på en sylindformet innretning som gjennom den vekslende belastningen utsettes for et tretthetsbrudd. Ved brudd slipper utvendig overtrykk inn i sylindren og driver et tennstempel mot en knallpatron. Oppfinnelsens virkemåte tillater høy pålitelighet selv med bruk av komponenter framstilt i materialer som er brennbare eller har lavt smeltepunkt slik ikke etterlater betydelig forurensninger.



Den foreliggende oppfinnelsen vedrører en fjernstyrt tennmekanisme for bruk i væskefylte rør eller borehull, omfattende et stempel anordnet inne i et tett lavtryksskammer i tennmekanismen, som iverksetter detonasjon av tennmekanismen, samt en knallpatron for detonasjon av tennmekanismen.

5

Eksploder benyttes i denne sammenheng blant annet til å perforere en rørvegg og perforere eller fjerne pluggen i olje- og gassbrønner for å sette i gang produksjon fra et reservoar.

- 10 Mekanismer for å utløse eksplosive ladninger er kjent fra flere anvendelser og baserer seg på mekanisk utløsning eller elektrisk tennsats med kabel.

Fra US-patentskrifter 5,680,905, 5,632,348 og 4,886,127 er det kjent fjernstyrte tennbrikker basert på bruken av trykkøkninger gjennom en væske i røret eller et

- 15 borehull. En bruddskive eller lignende i røret bringes til å brytes slik at trykket utøver en kraft på et stempel som så forflyttes og vil starte detonasjon av en knallpatron i brikken.

Det er et formål med oppfinnelsen å frembringe en ny metode for å frembringe selve detonasjonen av slike tennbrikker/-mekanismer som er en videreutvikling av de tidligere kjente løsningene.

- 20

I forhold til kjent teknikk er formålet med den foreliggende oppfinnelsen at tennsatsen utløses gjennom en serie trykksvingninger som påføres væsken i røret eller brønnen fra utløpssiden. Oppfinnelsen skiller seg videre fra kjent teknikk ved at den har en unik virkemåte som gjør at den uten å påvirke påliteligheten kan

- 25

fremstilles av materialer som fordamper eller løser seg opp under detonasjonstrykket slik at produksjon av væske gjennom røret kan starte umiddelbart.

- 5 Egenskapene oppnås ifølge oppfinnelsen ved at mekanismen, formet som en
sylinder, omfatter et tett lavtrykkskammer. I lavtrykkskammeret er et trykkdrevet
tennstempel anordnet på kjent måte i forhold til en knallpatron. Utvendig har
sylinderen videre en eller flere utsparinger i sin fulle omkrets som utgjør tydelige
bruddanvisninger. Sylinderen tilordnes i sin ene ende det objektet som knallpatronen
skal utøve sin kraft imot. Sylinderen kan i motstående ende holdes i strekk av en fjær
10 som vil motvirke at utvendig overtrykk komprimerer sylinderen. Når det utøves et
økende ytre væsketrykk på sylinderen vil denne følgelig komprimeres aksialt og
deformeres i utsparingen når den aksiale kraften overstiger materialstivheten i
sylinderen og spenningen i fjæren. Når trykket lettes vil sylinderen assistert av fjæren
gå tilbake mot sin opprinnelige lengde. En sprekk vil umiddelbart trenge innover som
15 følge av materialtrettthet i den deformerte bruddanvisningen. Etter et antall
trykksvingninger vil sprekken nå gjennom sylinderens vegg slik at det utvendige
trykket trenger seg inn i sylinderen og driver stampelet inn i knallpatronen.

- 20 Tennmekanismen ifølge den foreliggende oppfinnelsen er kjennetegnet ved at
tennmekanismens ytre omkrets er forsynt med bruddanvisninger som fremmer
deformasjoner og fører til brudd i tennmekanismens vegg når det utøves gjentatte
trykkvariasjoner fra væsken i røret eller borehullet på tennmekanismen, og fører til at
utvendig væsketrykk fra røret eller borehullet kommer i kontakt med stampelet, og
detonasjon av tennmekanismen blir iverksatt ved at stampelet er innrettet til å støte
25 an mot knallpatronen og detonere denne, slik krav 1 definerer.

Foretrukne utførelse av tennmekanismen ifølge krav 1 er beskrevet i de
uselvstendige krav 2-3.

- 30 Den enkle oppbygningen og virkemåten tillater bruk av materialer med lav
fordampnings- og forbrenningstemperatur slik at det etter detonasjonen vil etterlates
et minimum av komponenter fra tennmekanismen.

- 35 Det kan plasseres to eller flere trykk-aktiverte tennmekanismer i brønnen for å øke
påliteligheten av systemet.

Oppfinnelsen skal nå forklares nærmere med hensyn til beskrivelsen av en eksempelvis utførelse av oppfinnelsen og med henvisning til vedlagte tegninger, hvori

Figur 1 viser en sylinder med innvendig kammer, tennstempel og knallpatron.

- 5 Figur 2 viser en glassplugg som er fastmontert for trykktesting av et rør hvor oppfinnelsen har som formål å detonere en eksplosiv ladning og pulverisere pluggen når testen er fullført.

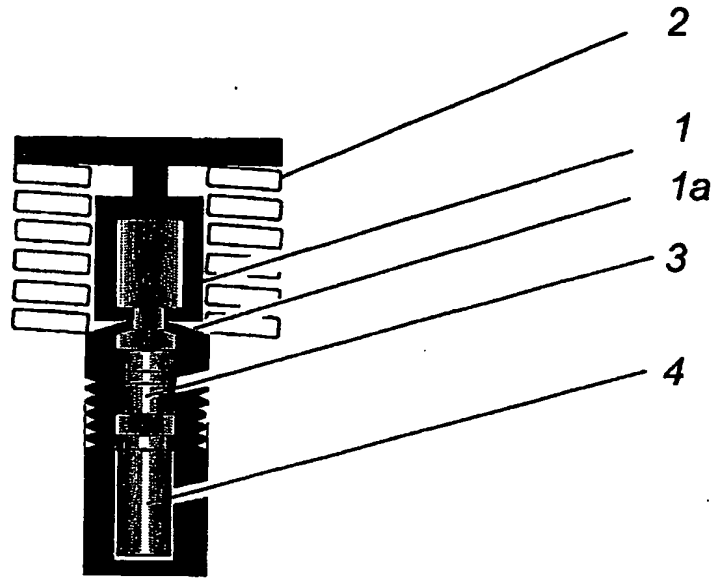
På figur 1 betegner henvisningstall 1 en tennmekanisme med maskinert

- 10 bruddanvisning 1a. En fjær 2 er anordnet slik at denne motvirker aksial kompresjon av tennmekanismen 1 forårsaket at utvendig overtrykk. Innvendig i tennmekanismen 1 er det anordnet et stempel 3 og en knallpatron 4. Sylindren er i motsatt ende av fjæren 2 anordnet til objektet som knallpatronen skal virke imot.

- 15 Figur 2 viser en anvendelse av tennsatsen med eksplosiv ladning 6 som er plassert i en glassplugg 7 som anvendes som en oppløselig tetning i et rør 8.

20

25



Figur 1